

# ACTITUDES PÚBLICAS SOBRE LOS RIESGOS TECNOLÓGICOS

Andoni Eizagirre Eizagirre

Mondragon Unibertsitatea – Universidad de Mondragón  
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

**Resumen:** La ciencia y la tecnología son objeto de controversia. Este trabajo realiza un análisis de los diferentes modos de comprender los riesgos y su relación con las percepciones sociales. Los conceptos de ciencia, riesgo, conocimiento y regulación que presupone la imagen corriente han determinado los análisis del riesgo y sus percepciones sociales, hay un divorcio institucionalizado entre lo técnico y lo ético, y gran parte de los estudios han estado dirigidos a la comprensión de los motivos que originan la percepción subjetiva del riesgo. El rol analítico de la perspectiva contextual discute aquellos conceptos, y en mi caso, me sirve para comprender de manera alternativa las preocupaciones sociales asociadas a los riesgos tecnológicos.

**Palabras clave:** Ciencia y tecnología, preocupaciones sociales, incertidumbre, confianza.

**Abstract:** There is controversy over science and technology. In this article I discuss different ways to understand the risks and their implications for social perceptions. The assumptions of science, risk, knowledge and regulation that have dominated the social image also determined the risk analysis and their perceptions, there is a institutionalized separation between the technical and the ethical, and much of the studies have attempted to understand the reasons that give rise to the subjective risk perception. The contextual perspective gives me the opportunity to review the traditional concepts and understand the social concerns associated with technological risks.

**Key words:** Science and technology, social concerns, uncertainty, trust.

## INTRODUCCIÓN

En su origen, las políticas científicas han sido básicamente políticas de promoción y su proceso de institucionalización ha presupuesto una serie de funciones y promesas asociadas al modelo lineal de innovación. No obstante, a partir de la década de los 60 los supuestos que estructuran el arranque institucional de las políticas públicas de promoción de la investigación básica empiezan a verse cuestionados. La crisis de la ciencia que presupone la ima-

gen corriente, el eco de los accidentes tecnológicos, la transformación de las sociedades en función de sus capacidades económicas, culturales y educativas, así como una mayor exigencia política de las nuevas generaciones obliga la adopción de instrumentos analíticos e institucionales relativos a la regulación de los impactos negativos.

En un primer momento la regulación se ha basado en la determinación de los

impactos ambientales y el cálculo de los riesgos. A su vez, los gobiernos inician el estudio de las percepciones sociales de la ciencia, con el objetivo de conocer los niveles de apoyo popular a las políticas científicas y tecnológicas. Este segundo mecanismo regulador asociado a las imágenes de la ciencia (cuestionarios y barómetros sociales) ha sido objeto de controversias técnicas, metodológicas y conceptuales. No obstante, en este artículo se propone que el contexto epistemológico y político en el que emergen y consolidan los análisis del riesgo y la percepción social condicionan una comprensión cabal de lo que realmente preocupa a la gente en materia de ciencia y tecnología. Sin ánimo de abordar con exhaustividad el complejo ámbito relativo a mi objeto de estudio, aquí me propongo analizar exclusivamente dos modos opuestos de comprender el riesgo tecnológico, con la finalidad de avanzar las variables que mejor explican las críticas y ambivalencias sobre el avance tecnológico.

El análisis técnico del riesgo calcula la probabilidad de ocurrencia y magnitud del daño. Ahora bien, el déficit cognitivo motiva la oposición social a la tecnología, por lo que las autoridades instan a comprender las percepciones del riesgo. En el segundo apartado se analizan los diferentes modelos que han tratado de entender las variables subjetivas que estimulan y propagan la aversión al riesgo, que en todo momento tiene como basamento teórico la distinción entre riesgo técnico y percepción del riesgo. Cierto que recientemente se observa un cambio en la hipótesis explicativa y la confianza se convierte en la sustituta funcional del conocimiento, pero en mi caso, haciendo uso del rol analítico de la perspectiva contextual, planteo que la definición operacional del riesgo y la confianza puede ser esencial para determinar la relación entre ambos conceptos. En ese caso, como alternativa de la confianza como indicador independiente y factor general que explica las percepciones sociales, también en relación al riesgo tecnológico

el alcance explicativo de las diferentes variables se modifica considerablemente integrando en el análisis la caracterización del contexto. El apartado crítico de mi artículo ciertamente se limita a la comprensión del riesgo y la confianza, pero nos puede avanzar pistas para proceder a una clarificación conceptual de la percepción social de la ciencia e indagar las variables explicativas de mayor alcance.

## EL RIESGO Y SU PERCEPCIÓN SOCIAL

El riesgo es un elemento constitutivo de la actividad humana y denota la posibilidad de una consecuencia no deseada. Si nos referimos a la actividad científica y tecnológica, a partir de los años 60 las instituciones han promovido medidas y ámbitos para el gobierno del cambio tecnológico, sosteniendo estándares de regulación y estimulando la promoción de instrumentos analíticos y legales. En este sentido, el análisis del riesgo (*"risk analysis"*) trata de caracterizar la propiedad negativa de la tecnología, estimar el riesgo de muerte o lesión asociado a los niveles de exposición ante la amenaza identificada, evaluar los niveles de aceptabilidad para la sociedad en términos económicos, técnicos y psicológicos, y finalmente gestionar que se cumplen los estándares aprobados en su evaluación a través de medidas políticas y legales como la inspección y la sanción. Con todo, la esencia del riesgo no consiste solo en la probabilidad de que ocurra el acto no deseado y en medir su impacto, sino que además el proceso de evaluación procura mitigar y evitar el impacto negativo. En última instancia, el riesgo se entiende como la vivencia de un efecto indeseado que le es propio a la actividad, y que un análisis técnico lo puede minimizar y en su caso mitigar.

El riesgo, junto a la posibilidad de una consecuencia no deseada, denota también una relación causal entre la actividad humana y sus posibles consecuencias, pero junto a ese carácter descriptivo, incorpora

también otro normativo, en tanto que su objetivo también es transformar las causas y mitigar las consecuencias negativas de esa posibilidad no deseada, es decir, el riesgo interioriza la determinación de los impactos que puede causar la actividad científica y tecnológica. El riesgo por tanto no es lo opuesto a la seguridad, por el contrario, el riesgo se asocia a la producción de seguridad y control. Por lo demás, este modelo estándar sirve para imputar responsabilidades y establecer compensaciones. No obstante, cabe identificar otra peculiaridad que comprende el riesgo, a saber, la distinción entre realidad y posibilidad. Ciertamente que la premisa que compromete el análisis del riesgo incorpora la probabilidad y el futuro como propiedades e integra la previsión de los impactos negativos, de manera que en su seno podemos identificar un nivel de inseguridad, una idea del futuro y una voluntad para su control. Pero todo ello presupone que el concepto de riesgo asume una distinción entre realidad y posibilidad, de hecho la esencia del riesgo precisamente radica en lo que puede ocurrir.

Es ahí donde las percepciones sociales adquieren relevancia e interés para las instituciones políticas. Al establecer una separación analítica y normativa entre realidad y posibilidad, en los espacios que el análisis del riesgo produce seguridad y control, también tienen lugar vivencias e inseguridades psicológicas, grupos y personas a los que corresponde vivir en esos espacios. Por lo tanto, la concepción del entorno y evaluación de las alternativas también pueden ser diferentes y controvertidas, en tanto que la percepción del riesgo integra un grado de subjetividad, y puede suponer obstáculos a la decisión racional. Es así como cabe entender justamente la oposición al cambio tecnológico, la percepción negativa sobre un dato científico, en general la falta de confianza ante los expertos y las instituciones. En este segundo apartado, aunque sucintamente, se identifican los principales modelos que se

han distinguido en el estudio de las percepciones sociales del riesgo (económico, psicométrico y culturalista, respectivamente), que, como se verá, cada una de ellas en parte viene a ampliar el marco de consideraciones que le motiva la crítica al modelo que le precede.

### **El modelo económico normativo del riesgo**

El riesgo y la percepción del riesgo han tenido un lugar teórico central en la economía. Dos son las particularidades de este modelo: utiliza la concepción del actor racional y se basa en la utilidad subjetiva de la función a realizar, y en este sentido el comportamiento racional se asocia a maximizar la interpretación subjetiva de la utilidad prevista en un contexto determinado. Ahora bien, el modelo está sujeto a tres condiciones básicas: las alternativas están dadas de antemano y son conocidas, solo nos corresponde elegir las, el conocimiento disponible permite estimar y evaluar la probabilidad de los impactos de las diferentes alternativas tecnológicas, y lo mismo en relación a la función y utilidad. El análisis técnico del riesgo y la valoración económica de los beneficios y riesgos de la actividad se cree que garantizan y promueven las tres condiciones mencionadas.

Entre las ventajas del enfoque racional en la política del riesgo destacan que ofrece la oportunidad de comparar las ganancias y pérdidas de las diferentes opciones, proporcionando más información al decisor; mide con antelación las consecuencias involuntarias e indeseadas de carácter diverso; fijado el valor técnico y económico, la ciudadanía tiene la opción de comparar las ventajas y desventajas de todas las situaciones en una misma unidad.

Pero este modelo ha padecido distintas críticas, ante todo, que difiere de la conducta humana en la toma de decisiones económicas. No obstante, en relación al concepto de riesgo presupuesto, descuida

las incertidumbre e ignorancias respecto a las probabilidades e impactos del daño, así como que el paradigma del cálculo se basa en estimaciones y más bien sirve para representar fluctuaciones y probabilidades (Knight, 1921). También considera responsable y decidora un solo agente, que en los nuevos modelos teóricos ha sido sustituido por la idea de racionalidad acotada (Simon, 1976), en tanto que diferentes personas evalúan el riesgo, imponen criterios de satisfacción y aplicabilidad, se sirven de principios heurísticos (Tversky y Kahneman, 1974), y la gente no toma las decisiones en torno a una entidad objetiva, por lo que la formulación de los problemas y las preferencias, normas o costumbres de los que deben decidir pueden ser fundamentales. Es así como el modelo económico ha reconocido que los riesgos del avance tecnológico comprometen el entorno más amplio en el que se sitúa y que no resulta suficiente considerar los elementos endógenos, de manera junto a la prioridades incorpora a su análisis normas sociales como pueden ser la confianza y la reciprocidad, lo que dificulta más si cabe la capacidad de previsión.

Con todo, en esta parte del artículo lo que importa enfatizar es que la comunicación del riesgo inicialmente ha tomado como referencia el enfoque económico (Fischhoff *et alia*, 1997). La hipótesis afirma que la información requerida está al alcance de los expertos y que su comunicación permite a la gente –en tanto que predomina la definición normativa de información científica o de ciudadano científicamente informado– un uso racional; existe un déficit de conocimiento sobre el riesgo que una comunicación integral y transparente resuelve en beneficio de la solución racional del individuo. Es una interpretación estrechamente vinculada al modo de asociar el mercado y el precio en la economía clásica o normativa (Kunreuther y Pauly, 2004). La confianza también se consolida una vez que la evidencias sociales y el mundo presupuesto

de los expertos tiene su continuidad con la información científica recibida y que le faculta a los individuos su virtud cognitiva de adquirir el conocimiento isomórfico e independiente de toda influencia social. Es así como la disonancia entre información de los expertos y la percepción social tiene visos de arreglo, a raíz de neutralizar los factores sociales y culturales externos a la ciencia que arraigan la aversión al riesgo.

Cabe decir que la perspectiva cognitiva también ha sido relevante en psicología, concretamente, definido el ser humano como actor racional, ha estudiado la cognición e información que influye en la área cognitiva, lo que ha permitido comparar el modelo de actividad racional del enfoque económico con el modo de pensar y comportarse de la gente. En psicología social, en cambio, ha predominado la aproximación psicométrica empirista, que se ha utilizado para investigar la percepción del riesgo. Más concretamente, en lugar de limitarse a niveles puramente teóricos, ha planteado diferentes métodos y estudios, lo que ha probado el papel que pueden jugar los sentimientos y las emociones en la percepción y entendimiento del riesgo. Por lo demás, hay un amplio abanico de estudios relacionados con la heurística cognitiva, la teoría del aprendizaje social, la modelación mental, los factores emocionales y afectivos, entre otros, que goza de una amplia literatura.

Sea como fuere, interesa acotar una primera puntualización: la teoría económica distingue los objetivos y los medios de la actividad racional, los medios han de superar la criba de la racionalidad, la reglas y normas de la actividad son constituidas y guiadas por el criterio de maximización, y domina el individualismo metodológico. Por el contrario, los estudios psicométricos reconocen que la acción está rodeada de valores y objetivos que motivan a los actores –diversos, que interactúan–, luego se incorporan a la caracterización, estimación y valoración del riesgo cuestiones que el modelo racional no contempla y descuida,

y en sus investigaciones, junto a considerar su relevancia en la definición del riesgo, los estudios psicométricos también miden y modelan esos factores, de tal manera que su característica se debe a su análisis de las prioridades expresas y a descartar las prioridades reveladas adscritas a la terminología económica (Slovic, 2001).

### El enfoque psicométrico sobre el riesgo

En el campo de la disciplina psicológica, el paradigma psicométrico sugiere que la percepción del riesgo es subjetiva, hay que estimar la inteligencia y la cultura (Slovic, 1992), lo que su cuantificación permite estudiar las similitudes y diferencias entre individuos y grupos (Slovic *et alia*, 1985). Ahora bien, demarca la realidad de los expertos y los ciudadanos ante los riesgos, y su objeto de estudio se centra en los motivos de esa diferencia. Aún los expertos determinan el riesgo, los ciudadanos debido a factores psicológicos se distancian de aquella definición. Así por tanto, este enfoque reconoce un conflicto entre la definición del riesgo y su percepción social, por lo que intenta comprender los factores que influyen en las percepciones subjetivas, que no define como irracionales, pero al mismo tiempo responde a la necesidad de gobiernos e instituciones de resistirse a la aversión al riesgo.

Entre otras particularidades del modelo, cabe destacar los siguientes: la percepción del riesgo y la categoría de arriesgado responde a motivos cognitivos e individuales, y se asocia a una amenaza para la salud o a una acción incontrolable; la percepción subjetiva del riesgo es multidimensional (variables institucionales, psicológicas, sociales y culturales); su principal objetivo se dirige al estudio de los instrumentos de medición. Si a sus orígenes primigenios nos referimos, se distingue entre una exposición al riesgo voluntaria u obligada (Starr, 1969), considerada una variable determinante para destacar las ganancias sociales que contrarrestan

los gastos sociales derivados de la evolución tecnológica. El modelo psicométrico, además de considerar la voluntariedad a la exposición al riesgo, ha integrado nuevas propiedades en su propósito de entender diferentes actitudes y percepciones individuales ante el riesgo (Slovic, 1987).

En este sentido, en el trabajo pionero realizado por Fischhoff y otros (1978), se propone estudiar nueve dimensiones en torno a una serie de actividades (fumar tabaco, esquiar, la energía nuclear, la cirugía, los transportes motorizados, los alimentos con colorante, los aparatos domésticos, etc.). Para cada actividad se analizan nueve dimensiones, cada una de ellas se divide en dos polos opuestos de acuerdo a una puntuación del uno al siete, y son estas las propiedades del riesgo integradas en el análisis: decisión voluntaria-involuntaria; carácter repentino-larvado del efecto; nivel de conocimiento sobre el riesgo; efecto crónico-potencial; temible-común; intensidad de las consecuencias y el nivel de infortunio; nivel de conocimiento disponible de los expertos; nivel de control percibido; la novedad del riesgo. Luego de los correspondientes análisis, se pone énfasis en dos factores principales que permiten entender la varianza, a saber, el miedo y la novedad, a la vez que son también los factores utilizados para explicar la tolerancia y el nivel de percepción del riesgo (Slovic *et alia*, 1980). Así, los expertos basan los ratios del riesgo en el número de infortunios previstos, y, los ciudadanos, por el contrario, tienen una definición más amplia del riesgo que considera también las propiedades de carácter cualitativo. A su vez, motivados por el carácter desconocido de los riesgos, se ha procedido al estudio de las diferencias entre naciones, y se ha referido a variables como la cobertura mediática, las normas culturales así como las bases técnicas y legales para el control y la regulación del riesgo.<sup>1</sup>

Sin ánimo de exhaustividad, cabe identificar algunas críticas de carácter general: la asunción de la definición realista

del riesgo que imponen los expertos; las pretensiones universales y la consideración atomista del individuo; la concreción de una serie de propiedades del riesgo para la comprensión de las percepciones; la omisión de las implicaciones que el cuestionario supone en comparación a las actitudes en la cotidianeidad; la crítica sociológica en relación a descuidar el contexto social, en tanto que la heurística cognitiva no distingue entre percepciones, actitudes y comportamientos, y no considera el entorno social y los conocimientos y experiencias adquiridos. A su vez, destacan estas otras reflexiones en torno al modelo psicométrico. Por una parte, la capacidad explicativa del modelo consiste en la integración de los ítems correspondientes al miedo en la variable explicativa, pero descuida que el miedo puede ser una consecuencia de la percepción del peligro, pero no su causa, lo que excluiría el miedo como variable explicativa, de tal manera que podemos hacer esta precisión, a saber: las propiedades del riesgo pueden formar el conjunto de variables explicativas para definir las propiedades del riesgo, pero no para una reflexión sobre nuestra respuesta emocional frente al riesgo. En segundo lugar, se presta atención a la actividad y sus propiedades, y en su caso a la estimación de probabilidades de los sucesos negativos, de manera que las percepciones sociales se determinan dependiendo del grado de adhesión a las propiedades de los riesgos potenciales, pero sin antes constatar que probablemente a la gente realmente le preocupan las consecuencias y los efectos de segundo orden (Sjöberg, 1999), y en general aquellos otros factores que no son propiedades del objeto (Sjöberg, 1996). En tercer lugar, las características del riesgo pasan a ser universales, y la distinción a analizar se refiere a la existente entre expertos y ciudadanos (Marris *et alia*, 1997). De esta manera, en lo que a la realización de la taxonomía del riesgo -o mapa cognitivo- se refiere, se concluye que los individuos evalúan los objetos de la misma forma, es decir, el tratamiento

del riesgo -tecnologías de riesgo, actividades de riesgo, productos de riesgo- se considera un objeto externo y conlleva unas virtudes y desventajas previas, pero queda excluido de la investigación los motivos de comprender los riesgos de manera diferente (Rippl, 2002), a la vez que se excluyen también los elementos que causan miedo y novedad, entre otras, variables como la confianza y la responsabilidad, que en lugar de analizar las prioridades individuales y las propiedades de los objetos, nos remiten al contexto social más amplio. Por el contrario, todo análisis se dirige a identificar las emociones y la falta de conocimiento como hipótesis explicativa (Loewenstein *et alia*, 2001), con sus obvias implicaciones políticas.

### La teoría cultural y la percepción del riesgo

Los estudios sobre percepción también se han servido de la teoría cultural del riesgo. En este caso, la mayoría provenientes de la antropología y tomando como referencia la morfología de la sociedad, el instrumento de análisis viene a ser la adhesión o pertenencia cultural. Más concretamente, se afirma que la cuestión social y las relaciones culturales determinan las imágenes sobre el riesgo, de manera que la teoría cultural es la que mejor explica y entiende lo que se llega a considerar como arriesgado (Douglas, 1966; 1978). Este modelo distingue entre, por un lado, creencias y valores, y, por otro, los modelos de relación de las personas, y la combinación da lugar a modelos de vida, claramente adscrito al razonamiento positivista, que serían deducidos de un conjunto fundamental de axiomas, a raíz de la identificación del carácter social de las personas y sus interacciones.

Así, en cuanto al estudio de las percepciones del riesgo, esta perspectiva estudia el contexto en el que las personas y sus relaciones tienen lugar. Más concretamente, se trabaja la tipología "*grid-group*".<sup>2</sup> Se



tiene en cuenta el grupo de pertenencia y las estructuras de oportunidad para la movilidad individual que garantiza el grupo; si el campo de opciones es cerrado, prueba de la rigidez del grupo, la opción de comportamiento del grupo es limitada, en cambio, si es flexible, cada miembro tiene la oportunidad de estructurar sus relaciones sociales con los demás. En ambos casos, el individuo pertenece a un grupo cerrado y forma parte de la actividad de este. Con todo, siendo esas las variables independientes, el enfoque cultural distingue cuatro grupos para el control social, cuyas percepciones del riesgo, modos de considerar arriesgadas sus vidas y formas de protegerse son diferentes. Más concretamente, en la percepción del riesgo la actitud general con respecto a la naturaleza es una variable esencial, es decir, las ideas acerca de la naturaleza y otras personas están unidas a la perspectiva del mundo y al modo de vida.

En este caso las investigaciones para corroborar la aceptación principal han sido escasas y cuando se han llevado a cabo, los problemas para operacionalizar la teoría han obstaculizado la capacidad de prever la percepción del riesgo. Más todavía, ese intento se complica debido a la rigidez de las opciones culturales, los modelos ideales se alejan de contextos concretos y podría suceder que las personas se adaptasen a los modelos culturales e incluso comportamientos determinados en función de los espacios, tiempos y sucesos (Boholm, 1996). De hecho, la posible correlación se complica aún más, en tanto la percepción del riesgo tiene un carácter situado y contextual (sobre estos temas, véanse Marris *et alia*, 1997; Oltedal *et alia*, 2004).

En todo caso, el modelo defiende que su perspectiva permite comprender las cuestiones asociadas a la percepción del riesgo, a saber, la confianza, la imputación de la culpa y la descripción de una actividad como justa, consentida o cautelosa. De esta manera, los individualistas temen encontrarse con impedimentos burocráti-

cos ante sus normas de acción, y son partidarios del análisis del riesgo técnico y su valoración racional, es más, la regeneración de la naturaleza excluye el ambiente natural de la fijación y valoración de las normas y criterios de satisfacción. Los jerárquicos, por su parte, asumen las instituciones centralizadas, a la vez que confían en los reguladores en su valoración del ambiente natural y el cambio tecnológico, y en todo caso les preocupa que la innovación cuestione el ordenamiento social existente. Por el contrario, los igualitaristas cuestionan toda autoridad, incluidos los expertos y asesores, y sospechan que las decisiones se someten a interés de poder y violan la igualdad social y el ambiente natural, luego principalmente se preocupan de los riesgos ambientales y tecnológicos. Los fatalistas, que tienen un sentido débil y efímero del grupo, se sienten regulados y controlados por los demás, se muestran indiferentes ante los riesgos, y descartan cambio posible alguno, que viene siempre determinado del exterior. La particularidad del modelo descansa en su análisis de las diferentes reacciones frente al miedo, que depende de los distintos modelos de orden social existentes.

En su análisis, Marris y otros (1997), tras reconocer la relevancia de los modelos psicométrico y la culturalista, y proceder a un análisis cuantitativo a nivel individual y un análisis cualitativo a nivel colectivo, avanzan algunas significativas conclusiones. Así, con los riesgos de compendiar sus reflexiones, se pueden extraer dos observaciones: la gente diferencia unas actividades de otras, y, por consiguiente, la percepción del riesgo cambia. Los niveles de aceptación difícilmente pueden cuantificarse, pues los riesgos y la oportunidad de beneficios interactúan en contexto, sin asignar dimensiones particulares a cada uno de ellos. No hay una definición universal del riesgo, si bien el enfoque psicométrico y la teoría cultural enfatizan dos modos distintos de entender el riesgo (el miedo y lo inaceptable, respectivamente), y por el contrario

parece que el hecho de que la actividad sea arriesgada y la falta de aceptabilidad tienen ratios más significativos. Asimismo, las correlaciones entre las definiciones nos avanzan pistas adicionales: lo que se entiende como riesgo se relaciona más con el daño al ambiente y la falta de aceptación que al infortunio y heridas, una precisión importante, en tanto que los expertos al contrario tienden a relacionar el riesgo con los infortunios y las heridas, por lo que podemos constatar un problema adicional del modelo estándar para el análisis del riesgo. No menos interesante resulta que la falta de aceptación tiene (puede tener) una estrecha correlación con las otras cuatro definiciones del riesgo (el carácter arriesgado; los impactos fatales; muertos y heridos a causa de las consecuencias; daños en el ambiente natural), junto a los temas concernientes a la confianza y la responsabilidad. La interacción de las diferentes variables explica que una acción arriesgada no necesariamente queda excluida por la sociedad, de la misma manera que percepción del riesgo varía a efectos de quien la sufre (por ejemplo, el riesgo del tabaco es mayor si nos referimos a la sociedad, y no al individuo mismo); por último, decir que las causas no se deben a la probabilidad del daño, sino que a factores vinculados al entorno social, como son la decisión voluntaria-involuntaria de la decisión, la credibilidad ante los conocimientos del experto y la consideración de otras alternativas. A tenor de estos resultados, en el tercer apartado incorporo a nuestro análisis la perspectiva contextual sobre el riesgo.

## **LAS VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA PREOCUPACIÓN SOCIAL**

Los estudios de percepción social del riesgo en todo momento distinguen entre riesgo real y riesgo percibido. Luego de los problemas en los modelos tradicionales, emerge como alternativa explicativa la variable de la confianza. Ahora la confianza se convierte en la sustituta funcional del

conocimiento, y el déficit de confianza explica las percepciones sobre el riesgo. Sin embargo, desde sus inicios se observan discrepancias en los motivos de la falta de confianza (Dierkes y Grote, 2000). En términos generales, pueden concretarse dos perspectivas.

Una primera interpretación da a entender que la confianza en el mensaje presupone confiar antes en el emisor (Slovic, 1999). El modelo de déficit cognitivo ha condicionado la información al modelo divulgativo y lineal (transmisión del vocabulario y método científico, correlación entre nivel de conocimiento y legitimación). Por el contrario, las nuevas medidas están orientadas a la transparencia, la integridad y la apertura en los procesos de comunicación de la ciencia y el riesgo (Kasperson *et alia*, 1992). En todo caso, a causa de la falta de confianza en las instituciones, la gente descuida los análisis técnicos y sobredimensiona los valores sociales y éticos. Como se puede observar, se mantiene el modelo de déficit, ahora déficit de confianza, predomina la demarcación entre lo técnico y lo subjetivo, y las iniciativas están orientadas a neutralizar la falta de confianza que viene a ser la piedra angular de una política científica y tecnológica socialmente legitimada.

Este apartado plantea un modo distinto de entender la confianza. Ciertamente que la confianza parece ser la variable de mayor alcance explicativo en relación a las percepciones sociales del riesgo, pero en mi caso opongo el rol analítico de la perspectiva contextual a la perspectiva que concibe la confianza como indicador independiente y factor general que explica las percepciones sociales (Miles y Frewer, 2003). Si confirmamos en la indagación de nuevos determinantes que su alcance explicativo es mayor en comparación al que manejan las instituciones, es de suponer que junto a la hipótesis también las iniciativas institucionales como la transparencia en la información, la excelencia de los ex-



pertos y planes de acción ciencia-sociedad deben también ser revisados.

### **La cuestión de la confianza y la hipótesis de los efectos desconocidos**

Un buen indicador de la importancia de la confianza es la propuesta que avanza Slovic (1993), autor de referencia dentro del modelo psicométrico, al cuestionar los estudios relativos a las diferencias y sus motivos entre expertos y ciudadanos, y proponer el estudio sobre la confianza. Ahora bien, no menos importante es indicar que su modelo presupone la disonancia cognitiva entre expertos y ciudadanos, algo efectivamente inevitable, por lo que propone la confianza como salida forzosa; esta reflexión, implícitamente, reconoce la solidez del modelo de déficit cognitivo, aunque en estos momentos no parece ser fuente de interés y se posterga por motivos instrumentales. Otros autores tampoco consideran importante la información y transmisión como medida general, si bien por motivos diferentes.

Sietgrist y Cvetkovich (2001), tras diversas investigaciones empíricas, proponen la comunicación del riesgo como estrategia. Los autores reconocen la importancia de las fuentes y su influencia en la credibilidad social, de manera que ciertamente la transparencia, la honestidad y la integridad condicionan las percepciones sociales y la confianza. No obstante, añaden una interesante precisión al afirmar que, en aquellos contextos en los que emergen disparidades institucionales y la desconfianza se consolida, los ciudadanos ofrecen mayor credibilidad a los argumentos que admiten los riesgos que a aquellos que no lo hacen. Sietgrist y Cvetkovich llegan a la siguiente conclusión: el discurso de los efectos negativos influye más notablemente en las percepciones sociales que el discurso de la falta de efectos negativos en la disminución de la percepción del riesgo. Es decir, las estrategias de comunicación que integran y reconocen el riesgo son más creíbles

y disminuyen más la percepción del riesgo. De hecho, la gente relaciona la frase de los expertos "no hay riesgos" con la frase "no tenemos evidencias del riesgo", más que con "tenemos evidencias de que no hay riesgo". Parece por tanto que el estilo científico y el discurso del riesgo deben adquirir prioridad.

Sjöberg (2001a) ha corroborado la hipótesis de los efectos desconocidos y constata el alcance explicativo de los límites del conocimiento y su comunicación. En relación a esto, no parece tan importante la percepción social positiva hacia el científico y su función social que confirman todos los cuestionarios, sino la confianza en el conocimiento disponible de los expertos y en su competencia de proteger la gente ante los impactos no deseados. Así pues, en lo que a las percepciones del riesgo se refiere, es más importante la confianza situada y referida a la autoridad competente que la confianza en la función social de los expertos (Bucchi y Neresini, 2004).

Ahora estamos en condiciones de hacer algunas aclaraciones sobre la comprensión de la confianza (Frewer *et alia*, 1996). Por una parte, la confianza debe referirse a la competencia cognitiva y social de los expertos y a su credibilidad. En segundo lugar, hay que diferenciar entre confianza y falta de confianza, puesto que la confianza no es simplemente lo opuesto a la falta de confianza, se asocia con el conocimiento, la responsabilidad y las preocupaciones que tienen lugar en la esfera pública, de modo que hace referencia a las dinámicas del conocimiento, a la relación entre conocimiento y alternativas posibles, y a los motivos de una actividad innovadora; la falta de confianza, en cambio, se relaciona con la distorsión deliberada de la información, con pruebas o acciones incorrectas en el pasado y la percepción de una convergencia de intereses entre expertos y autoridades (Houghton *et alia*, 2006). Una tercera aclaración nos puede también resultar estimulante: las experiencias del pasado importan, hasta consolidar la imagen

social, y en esa situación la información se instrumentaliza para confirmar la propia actitud (Frewer *et alia*, 1998).

La importancia de la información científica es relativa y la gente se muestra reacia a que no se le comuniquen las incertidumbres, los límites del conocimiento disponible y las ignorancias, lo cual cuestiona la estrategia de comunicación y las ideas relativas a esta que tienen los emisores (Branden y Slovic, 1998; Sjöberg, 2002a), y no precisamente por lo que argumenta la teoría de las expectativas negativas. No es suficiente la comunicación del riesgo y una información transparente; la comunicación de los efectos no deseados cognoscibles y el principio de transparencia no es garantía de confianza (Scholderer y Frewer, 2003); a primera vista resulta paradójico que la comunicación y la información ahonden en la falta de confianza.

### **La paradoja de la comunicación del riesgo**

La confianza como determinante de la percepción social de la ciencia y la hipótesis que establece una correlación entre transmisión de información y confianza debe enfrentarse a diversos problemas (Frewer *et alia*, 2003a; De Boer *et alia*, 2005); es más, los emisores asumen que la gente es incapaz de procesar de modo realista la incertidumbre, por lo que deciden no transmitir ("*sedate*") aquella información que puede alarmar, más si la gente condiciona su aceptabilidad a la falta de riesgos.<sup>3</sup>

Un claro ejemplo de la creciente preocupación social es la sanidad y seguridad en los métodos de producción alimenticia. El asunto se plantea como choque entre expertos y ciudadanos (Frewer *et alia*, 2003a), debido a la falta de conocimiento y la consiguiente falta de confianza; los analistas del riesgo, los dietistas, los epidemiólogos, los asesores científicos y los gobernantes políticos son la referencia en la toma de decisión, pero hay un abismo entre el ca-

rácter cognitivo y vinculado a cuestiones técnicas de unos y las valoraciones sociales y éticas de otros. El primer problema de esta postura es que no necesariamente las percepciones sociales y los análisis técnicos hacen referencia a una misma cosa. Por el contrario, es posible que los ciudadanos, aun manejando el conocimiento científico, consideren temas más amplios y generales para la evaluación del riesgo tecnológico (Frewer, 2001), lo que a su vez obliga a replantear las iniciativas ligadas al principio de transparencia y la apertura de las propuestas (Sietgrist, 2000).

Un segundo problema es el siguiente: se presupone que la gente presta más atención a los riesgos que a los beneficios, que la sensibilización del riesgo se dispersa y propaga antes que la de la seguridad y que las expectativas negativas son más eficaces que las positivas. Es ahí donde hay que situar las estrategias tradicionales de comunicación del riesgo (Nelson, 2001). En cambio, son muy distintas las conclusiones que pueden deducirse de la percepción de los ciudadanos.<sup>4</sup> En contextos de incertidumbre y crisis se percibe en la actitud de los gobiernos una tendencia a simplificar la información y evitar el riesgo. Así, en los mensajes que transmiten seguridad y falta de riesgos la gente percibe que se postergan los límites del conocimiento y las incertidumbres, y por el contrario expresan el deseo de ser informados y de poder comportarse de acuerdo a esta información (Millstone y van Zwanenberg, 2000a: 1308). De hecho, el ciudadano quiere debatir los riesgos potenciales y sus implicaciones (Frewer, 2003). A su vez, incluso las actitudes ante las incertidumbres resultan diferentes, de hecho se aceptan aquellas que se generan en el proceso científico para la gestión del riesgo, pero no así las derivadas de la falta de iniciativa o de los intereses de los asesores y gobiernos (Frewer *et alia*, 2003b: 369); la transmisión de la información disponible y la iniciativa de las autoridades son dos acciones que mayor valoración social merecen.

La ciencia y sus investigaciones no se cuestionan, si bien la imagen corriente del científico independiente, motivado por la curiosidad y que su mente reproduce la evidencia interna de la naturaleza se matiza. Millstone y van Zwanenberg (2000a) apuntan más lejos y afirman la percepción distinta hacia un producto de consumo si la pregunta se refiere al nivel de seguridad de los alimentos o al nivel de seguridad de los alimentos que han expresado los gobiernos.<sup>5</sup> De la misma manera que la imagen de la ciencia, el riesgo tampoco se asocia a la propiedad de una determinada tecnología, y por el contrario importan el reconocimiento de los espacios de incertidumbres y de los riesgos ambientales y sociales, para lo que es condición necesaria un estilo de razonar, producir y justificar el conocimiento más sostenible y legítima en términos de ciudadanía y democracia (Ravetz, 2003; 2004).

Con lo visto, podemos afirmar que en situaciones de interacción real del público con la ciencia y la tecnología los orígenes de las percepciones positivas y negativas son distintos (Holm y Kildevang, 1996). Así como merecen una valoración positiva las decisiones personales en la cotidianeidad, la lejanía y el carácter social son origen de valoraciones negativas, en tanto que se asocia con la autonomía de la competitividad y sus implicaciones, como es “la artificialidad causada de la sobre-industrialización de los productos”. Las distinciones sociales revelan los problemas de la definición técnica del riesgo y su demarcación respecto a las percepciones del riesgo; no hay un choque entre definición del riesgo y su percepción, sino entre diferentes modos de entender el riesgo relevante y su conocimiento legítimo (véanse Blaine *et alia*, 2002; Frewer y van Trijp, 2007; Van Kleef *et alia*, 2006); la gente integra en la comprensión del riesgo las dimensiones sociales y culturales, de manera que el proceso de constitución del riesgo se convierte también en un modo de indagar los

determinantes de la confianza y la percepción social de la ciencia.

### Una definición alternativa de riesgo

El rol analítico de la perspectiva contextual, en oposición al modelo tradicional, propone incorporar las dimensiones –consideradas externas– de la ciencia en la comprensión de las percepciones sociales. También en relación al riesgo tecnológico el alcance explicativo de las diferentes variables se modifica considerablemente integrando en el análisis la caracterización del contexto. Sjöberg (2002b) propone investigar las reacciones frente a la tecnología y las percepciones del riesgo desde la perspectiva contextual. En este sentido, se diferencia entre el riesgo como propiedad de una actividad –análisis tradicional– y el riesgo como propiedad de consecuencias no deseadas, y el autor constata la importancia del contexto más amplio en relación a las percepciones sociales. De su investigación empírica, Sjöberg ha concluido que la definición operacional del riesgo y la confianza se vuelve esencial para determinar la relación entre ambos conceptos.

Las autoridades han institucionalizado el análisis del riesgo, pero no parece el riesgo como probabilidad de un impacto negativo lo que realmente preocupa a la gente.<sup>6</sup> Los resultados más recientes (Sjöberg, 2000b) afirman que la preocupación no se debe al riesgo que supone una tecnología, sino que mayor efecto tiene el riesgo entendido como riesgo de daños. Sjöberg en sus análisis no descuida la relevancia de variables como el control y la voluntad individual, pero sitúa a ambas en el ámbito de reflexión de las consecuencias y los efectos de segundo orden. Los estudios centrados en las características del riesgo y su concepción como propiedad de una tecnología difícilmente permiten entender las distintas reacciones frente a la tecnología. Por el contrario, la comprensión del riesgo en el ámbito de las consecuencias avanza tres nuevas variables explicativas (Sjöberg,

2002c: 381-382; Sjöberg, 2004: S48-S51; Wagner *et alia*, 2001): la consideración de las alternativas y la viabilidad, reversibilidad y utilidad de la tecnología; los efectos desconocidos y la incertidumbre; y, la relación de la tecnología con respecto a la naturaleza.

El principal déficit de los análisis tradicionales y otros incluso que reconocen la importancia de la aceptabilidad moral como condición de posibilidad para evaluar más racionalmente los beneficios y riesgos de la tecnología (Bauer y Gaskell, 2002; Gaskell y Bauer, 2006) se debe al divorcio institucionalizado entre riesgo y ética. Como bien indica Wynne (2001; 2002), la presuposición sistemática del control ignora la existencia de valores científicos en las normas que orientan el análisis y generan principios de acción (el tipo de amenaza a investigar; la definición de los diferentes tipos de evidencia necesarios o suficientes para sostener los distintos tipos de juicio; la forma de interpretar la evidencia disponible; el grado de aceptabilidad de un riesgo), pero junto a estas normas, criterios y reglas para la acción, el uso del análisis científico del riesgo evita las preocupaciones típicas de la gente, a saber, los límites endémicos del conocimiento científico, la reflexión moral, intelectual y política sobre la comercialización y uso privado del conocimiento disponible, y la responsabilidad de la ciencia respecto a los motivos, aspiraciones y objetivos que guían el cambio tecnológico y la innovación. Las críticas no se deben a la oposición pública a una tecnología concreta, sino a la alienación respecto a las instituciones, en tanto que aquellas variables que preocupan se excluyen como elementos de un estilo de hacer y razonar la ciencia y la tecnología.

Los estudios sobre percepción social del riesgo parten del concepto de riesgo presupuesto en los análisis técnicos, y se definen de antemano el objeto de la percepción y su significado, lo que circunscribe la variable del riesgo y su comprensión a propie-

dades cognoscibles de una tecnología. En cambio, la gente sitúa los riesgos y las tecnologías en su contexto social, científico y tecnológico. Hay dos concepciones opuestas de comprender los determinantes de la percepción del riesgo y sus consecuencias, una de carácter técnico, aplicativo e inmediato, otra que considera las alternativas tecnológicas, la manipulación de la naturaleza y los efectos desconocidos.

Con todo, la confianza tampoco depende por tanto de la competencia y el conocimiento de los expertos, sino de la virtud de los conocimientos científicos y técnicos en la evaluación del riesgo (Sjöberg, 2002c: 390). Los celos y miedos a las autoridades y reguladores no se debe a la falta de confianza, sino al conocimiento limitado de los expertos que suele omitirse en la comunicación y sus consecuencias en el ambiente social y ambiental (Sjöberg, 2001b). La actitud política ante el riesgo, asimismo, se debe asociar con las percepciones y expectativas relativas a un suceso, y no con el riesgo del suceso; en las actitudes políticas de los ciudadanos tienen prioridad las consecuencias de los sucesos, y no las probabilidades. "*Consequences matter, 'risk' is marginal*" (Sjöberg, 2000a). Es así como se debe entender la paradoja de la comunicación del riesgo. La integración de nuevos estándares de regulación y un análisis del riesgo sofisticado no necesariamente aporta confianza, y tampoco su comunicación, al descuidar otras variables como son los efectos de segundo orden y la consideración de otras alternativas tecnológicas (Sjöberg, 2003). La transparencia en la actividad reguladora y la comunicación de los riesgos puede influir positivamente en los problemas de la desconfianza, pero la confianza requiere volver a plantear el contexto político e institucional más amplio de la tecnología, así por ejemplo, el riesgo, la incertidumbre y el desconocimiento de los impactos negativos; la distribución de los recursos en los conflictos científicos y tecnológicos; la mo-

ralidad y los diferentes mundos posibles; el poder y el control.<sup>7</sup>

## CONSIDERACIONES FINALES

Los análisis del riesgo incorporan una serie de presupuestos. Por una parte, la caracterización del riesgo tiene una naturaleza técnica y aplicativa, y su justificación responde a conceptos de seguridad y certidumbre, métodos de compilar y validar los datos, ideas de causalidad y responsabilidad universales. En segundo lugar, el valor que concreta la aceptabilidad del riesgo se debe a un criterio de satisfacción unánimemente asumido en las sociedades modernas como es la optimización de la productividad. En tercer lugar, las premisas epistemológicas y la carga normativa que conlleva la visión científica sobre el progreso, codificado automáticamente como bien común, indican que el ethos de control y predicción viene a representar la certidumbre como garantía de la actividad científica. Por último, la aversión al riesgo se debe a la falta de conocimiento de la gente y la inadecuada transmisión de la información disponible.

Este artículo se ha comprometido con el rol analítico de la perspectiva contextual y ha propuesto una manera alternativa de concebir el riesgo y la confianza, lo que me ha permitido indagar otras variables explicativas en relación a la percepción social del riesgo. El modelo estándar de análisis del riesgo y los estudios tradicionales sobre percepción social han recibido críticas diversas, pero en este artículo me he centrado exclusivamente en el modo social de comprender los riesgos y su relación con la confianza sobre las autoridades. He destacado la hipótesis de los efectos desconocidos y la paradoja de la comunicación del riesgo, y he identificado una serie de factores que permiten comprender de manera más cabal lo que realmente preocupa a la gente en relación a los riesgos tecnológicos.

La sustitución del conocimiento por la confianza como hipótesis explicativa y el reciente giro ético (transparencia en la comunicación, excelencia de los expertos, integridad en la investigación) no responde a las preocupaciones de la gente. Las instituciones están obligadas a relativizar el poder intelectual del análisis del riesgo, reconocer los límites endémicos del conocimiento y los espacios de incertidumbre, reflexionar sobre las consecuencias de los impactos no deseados y sus implicaciones en el ambiente natural y social, en definitiva, a un proceso de auto-reflexividad sobre las limitaciones y contingencias implícitas de su conocimiento. Las normas, criterios y reglas para la acción que derivan de los principios teóricos, sociales y pragmáticos de la ciencia, en general los criterios de satisfacción, han de ser revisados a la luz de las percepciones sociales, en un contexto tan controvertido en el que la globalización cambia la naturaleza de la ciencia y altera la intensidad innovadora de las nuevas tecnologías.

## BIBLIOGRAFÍA

- BAUER M.W. y G. GASKELL (eds.) (2002), *Biotechnology: The Making of a Global Controversy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BLAINE, K., A. KESSLING y D. POWELL (2002), "Public Perceptions of Biotechnology", *Journal of Food Science*, vol. 67, pp. 3200-3208.
- BOHOLM, A. (1996), "The Cultural Theory of Risk: An Anthropological Critique", *Ethnos*, vol. 61, pp. 64-84.
- BOHOLM, A. (1998), "Comparative Studies of Risk Perception: A Review of Twenty Years of Research", *Journal of Risk Research*, vol. 1, n° 2, pp. 135-163.
- BRANDEN, B.J. y P. SLOVIC (1998), "Presenting Uncertainty in Health Risk Assessment: Initial Studies of Its Effects on Risk Perception and Trust", *Risk Analysis*, vol. 15, n° 4, pp. 485-494.
- De BOER, M., M. MCCARTHY, M. BRENNAN, A.L. NELLY y C. RITSON (2005), "Public



- Understanding of Food Risk Issues and Food Risk Messages on the Island of Ireland: The Views of Food Safety Experts", *Journal of Food Safety*, vol. 25, n° 4, pp. 241-265.
- DIERKES, M. y C.V. GROTE (eds.) (2000), *Between Understanding and Trust: The Public, Science and Technology*, Harwood Academic Publishers, Amsterdam.
- DOUGLAS, M. (1966), *Purity and Danger*, Penguin, Baltimore.
- DOUGLAS, M. (1978), *Cultural Bias*. Occasional Paper n°. 35, Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland.
- FISCHHOFF, B., P. SLOVIC y S. LICHTENSTEIN (1978), "How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes towards Technological Risks and Benefits", *Policy Sciences*, vol. 9, pp. 127-152.
- FISCHHOFF, B., P. SLOVIC y S. LICHTENSTEIN (1982), "Lay Foibles and Expert Fables in Judgments About Risk", *American Statistician*, vol. 36, pp. 240-255.
- FISCHHOFF, B., A. BOSTROM, B. JACOBS y M. QUADREL (1997), *Risk Perception and Communication*, Oxford University Press, Oxford.
- FREWER, L.J. (2001), "Environmental Risk, Public Trust and Perceived Exclusion from Risk Management", *Research in Social Problems and Public Policy*, vol. 9, pp. 221-248.
- FREWER, L.J. (2003), "Societal Issues and Public Attitudes towards Genetically Modified Foods", *Trends in Food Science & Technology*, vol. 14, pp. 319-332.
- FREWER, L.J. (2004), "The Public and Effective Risk Communication", *Toxicology Letters*, vol. 149, pp. 391-397.
- FREWER, L.J. y H. van Trijp (eds.) (2007), *Understanding Consumers of Food Products*, Woodhead publishing, Cambridge.
- FREWER, L., C. HOWARD y R. SHEPHERD (1998), "The Influence of initial Attitudes on Responses to Communication about Genetic Engineering in Food Production", *Agriculture and Human Values*, vol. 15, n° 1, pp. 15-30.
- FREWER, L.J., S. MILES, M. BRENNAM, S. KUZNESOF, M. NESS y C. RITSON (2002), "Public Preferences for Informed Choice under Conditions of Risk Uncertainty", *Public Understanding of Science*, vol. 11, n° 4, pp. 363-372.
- FREWER, L.J., C. HOWARD, D. HEDDERLEY y R. SHEPHERD (1996), "What Determines Trust in Information Sources About Food-Related Risk?", *Risk Analysis*, vol. 16, n° 4, pp. 473-486.
- FREWER, L.J., S. HUNT, S. KUZNESOF, M. BRENNAN, M. NESS y C. RITSON (2003a), "The Views of Scientific Experts on How the Public Conceptualise Uncertainty", *Journal of Risk Research*, vol. 6, n° 1, pp. 75-85.
- FREWER, L.J., S. MILES, M. BRENNAN, S. KUZNESOF, M. NESS y C. RITSON (2003b), "Public Preferences for Informed Choice under Conditions of Risk Uncertainty", *Public Understanding of Science*, vol. 11, n° 4, pp. 363-372.
- GASKELL, G. y N. ALLUM (2001), "Sound Science, Problematic Publics? Contrasting Representations of Risk and Uncertainty", *Politeia*, vol. 17, n° 63, pp. 13-25.
- GASKELL, G. y M. BAUER (eds.) (2006), *Geonomics and Society: Legal, Ethical and Social Dimensions*, Rowman & Littlefield Publishers, Oxford.
- GASKELL, G., N. ALLUM, W. WAGNER, N. KRONBERGER, H. TORGENSEN, J. HAMPPEL y J. BARDES (2004), "GM Foods and the Misperception of Risk Perception", *Risk Analysis*, vol. 24, pp. 185-194.
- HOLM, L. y H. KILDEVANG (1996), "Consumer's Views on Food Quality: A Qualitative Interview Study", *Appetite*, vol. 27, n° 1, pp. 1-14.
- HOUGHTON, J.R., E. van KLEEF, G. ROWE y L.J. FREWER (2006), "Consumer Perceptions of the Effectiveness of Food Risk Management Practices: A Cross-cultural Study", *Health, Risk and Society*, vol. 8, n° 2, pp. 165-183.
- KASPERSON, R.E. (1992), "The Social Amplification of Risk: Progress in Developing an Integrative Framework", in S.



- KRIMSKY & D. GOLDING (eds.), *Social Theories of Risk*, Praeger, Westport, pp. 153-178.
- KNIGHT, F.H. (1921), *Risk, Uncertainty and Profit*, Houghton Mifflin, Boston.
- KRONBERGER, N., U. DAHINDEN y A. ALLANSDOTTIR (2001), "The Train Departed Without Us: Public Perceptions of Biotechnology in Ten European Countries", *Politeia*, vol. 17, n° 63, pp. 26-36.
- KUNREUTHER, H. y M. PAULY (2004), "Neglecting Disaster: Why Don't People Insure Against Large Losses?", *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 28, n° 1, pp. 5-21.
- LEACH, M., I. SCOONES y B. WYNNE (eds.) (2005), *Science and Citizens. Globalization & The Challenge of Engagement*, Zed Books, London.
- LOEWENSTEIN, G.F., E.U. WEBER, C.K. HSEE y N. WELCH (2001), "Risk as Feelings", *Psychological Bulletin*, vol. 127, pp. 267-286.
- LUJAN, J.L. y O. TODT (2000), "Perceptions, Attitudes and Ethical Valuations: The Ambivalence of the Public Image of Biotechnology in Spain", *Public Understanding of Science*, vol. 9, n° 4, pp. 383-392.
- MARRIS, C. y I.S. LANGFORD (1997), "Exploring the 'psychometric paradigm': Comparisons Between Aggregate and Individual Analyses", *Risk Analysis*, vol. 17, n° 3, pp. 303-312.
- MILES, S. y L.J. FREWER (2003), "Public Perception of Scientific Uncertainty in Relation to Food Hazards", *Journal of Risk Research*, vol. 6, n° 3, pp. 267-283.
- MILLSTONE, E. y P. van ZWANENBERG (2000a), "A Crisis of Trust: For Science, Scientists or for Institutions?", *Nature Medicine*, vol. 6, n° 12, pp. 1307-1308.
- MILLSTONE, E. y P. van ZWANENBERG (2000b), "Food Safety and Consumer Protection in a Globalised Economy", *Swiss Political Science Review*, vol. 6, n° 3, pp. 109-118.
- NELSON, C.H. (2001), "Risk Perception, Behaviour, and Consumer Response to Genetically Modified Organisms: Toward Understanding American and European Public Reaction", *American Behavioural Scientist*, vol. 44, pp. 1371-1388.
- OLTEDAL, S., B-E. MOEN, H. KLEMPE y T. RUNDMO (2004), *Explaining Risk Perception: An Evaluation of Cultural Theory*, Rotunde No. 85, Norwegian University of Science and Technology, Department of Psychology.
- RAVETZ, J. (2003), "A Paradoxical Future for Safety in the Global Knowledge Economy", *Futures*, vol. 35, n° 8, pp. 811-826.
- RAVETZ, J. (2004), "The Post-Normal Science of Precaution", *Futures*, vol. 36, n° 3, pp. 347-357.
- RIPPL, S. (2002), "Cultural Theory and Risk Perception: A Proposal for a Better Measurement", *Journal of Risk Research*, vol. 5, n° 2, pp. 147-165.
- ROHRMANN, B. (1999), "Risk Perception Research: Review and Documentation", Jülich Germany, Jülich Research Centre.
- ROWE, G. y G. WRIGHT (2001), "Differences in Expert and Lay Judgements of Risk: Myth or Reality?", *Risk Analysis*, vol. 21, n° 2, pp. 341-356.
- SANDMAN, P.M. (1993), *Responding to Community Outrage: Strategies for Effective Risk Communication*, American Industrial Hygiene Association, Fairfax, Va.
- SAVADORI, L., S. SAVIO, E. NICOTRA, R. RUMIATI, M. FINUCANE y P. SLOVIC (2004), "Expert and Public Perception of Risk from Biotechnology", *Risk Analysis*, vol. 24, n° 5, pp. 1289-1299.
- SCHOLDERER, J. y L.J. FREWER (2003), "The Biotechnology Communication Paradox: Experimental Evidence and the Need for a New Strategy", *Journal of Consumer Policy*, vol. 26, n° 2, pp. 125-157.
- SIETGRIST, M. (2000), "The Influence of Trust and Perceptions of Risks and Benefits on the Acceptance of Gene Te-

- chnology", *Risk Analysis*, vol. 20, n° 2, pp. 195-204.
- SIETGRIST, M. y G. CVETKOVICH (2001), "Better Negative than Positive? Evidence of a Bias for Negative Information about Possible Health Dangers", *Risk Analysis*, vol. 21, pp. 199-206.
- SIMON, H.A. (1976), *Administrative Behaviour: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*, New York, Basic Books.
- SJÖBERG, L. (1996), *Risk Perceptions by Politicians and the Public*, Risk Research Reports 23. Stockholm: Center for Risk Research, Rhizikon.
- SJÖBERG, L. (1999), "Consequences of Perceived Risk: Demand for Mitigation", *Journal of Risk Research*, vol. 2, pp. 129-149.
- SJÖBERG, L. (2000a), "Consequence Matter, 'Risk' is Marginal", *Journal of Risk Research*, vol. 3, n° 3, pp. 287-295.
- SJÖBERG, L. (2000b), "Perceived Risk and Tampering with Nature", *Journal of Risk Research*, vol. 3, n° 4, pp. 353-367.
- SJÖBERG, L. (2001a), "Limits of Knowledge and the Limited Importance of Trust", *Risk Analysis*, vol. 21, n° 1, pp. 189-198.
- SJÖBERG, L. (2001b), "Political Decisions and Public Risk Perception", *Reliability. Engineering and Systems Safe*, vol. 72, pp. 115-124.
- SJÖBERG, L. (2002b), "The Allegedly Simple Structure of Experts' Risk Perception: An Urban Legend in Risk Research", *Science, Technology & Human Values*, vol. 27, n° 4, pp. 443-459.
- SJÖBERG, L. (2002c), "Attitudes to Technology and Risk: Going beyond what is Immediately Given", *Policy Sciences*, vol. 35, pp. 379-400.
- SJÖBERG, L. (2003), "Risk Perception, Emotion, and Policy: The Case of Nuclear Technology", *European Review*, vol. 11, n° 1, pp. 109-128.
- SJÖBERG, L. (2004a), "Principles of Risk Perception Applied to Gene Technology", *EMBO reports*, vol. 5, pp. S47-S51.
- SJÖBERG, L., B-E. MOEN y T. RUNDMO (2004), *Explaining Risk Perception: An Evaluation of the Psychometric Paradigm in Risk Perception Research*. Rotunde No. 84, Norwegian University of Science and Technology, Department of Psychology.
- SLOVIC, P. (1987), "Peception of Risk", *Science*, vol. 236, pp. 280-285.
- SLOVIC, P. (1993), "Perceived Risk, Trust, and Democracy", *Risk Analysis*, vol. 13, n° 6, pp. 675-682.
- SLOVIC, P. (1999), "Trust, Emotion, Sex, Politics, and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield", *Risk Analysis*, vol. 19, pp. 689-701.
- SLOVIC, P. (ed.) (2000), *The Perception of Risk*, Earthscan, London.
- SLOVIC, P., B. FISCHHOFF y S. LIECHTENSTEIN (1980), "Facts and Fears: Understanding Perceived Risk", in R.C. SCHWING y W.A. ALBERS (eds.), *Societal Risk Assessments: How Safe is Safe Enough?*, Plenum Press, New York, 181-216.
- SLOVIC, P., B. FISCHHOFF y S. LIECHTENSTEIN (1985), "Characterizing Perceived Risk", in C.H.C. KATES & J.X. KASPERSON (eds.), *Perilous Progress: Managing the Hazards of Technology*, Westview Press, Boulder, pp. 91-125.
- SLOVIC, P., M. LAYMAN, N. KRAUS, J. FLYNN, J. CHALMERS y G. GESELL (1991), "Perceived Risk, Stigma, and Potential Economic Impacts of a High-Level Nuclear Waste Repository in Nevada", *Risk Analysis*, vol. 11, pp. 683-702.
- STARR, C. (1969), "Social Benefits versus Technological Risk", *Science*, vol. 165, pp. 1232-1238.
- THOMPSON, M., R. ELLIS y A. WILDAVSKY (1990), *Cultural Theory*, Westview Press, San Francisco
- TVERSKY, A. y D. KAHNEMAN (1974), "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases", *Science*, vol. 185, pp. 1124-1131.
- VAN KLEEF, E., L.J. FREWER, G. CHRYSSOCHIDIS, J.R. HOUGHTON, S. KORZENBOHR, T. KRYSTALLIS, J. LASSEN, U. PFENNING y G. ROWE (2006), "Perceptions of Food Risk Management Among

Key Stakeholders: Results From a Cross-European Study", *Appetite*, vol. 47, n° 1, pp. 46-63.

WAGNER, W., N. KRONBERGER, G. GASKELL, N. ALLUM, A. ALLANSDOTTIR, S. CHEVEIGNÉ, U. DAHINDEN, U. C. DIERGO, L. MONTALI, A. MORTENSEN, U. PFENNING, T. RUSANEN y N. SEGER (2001), "Nature in Disorder: The Troubled Public of Biotechnology", in G. GASKELL y M. BAUER (eds.), *Biotechnology 1996-2000: The Years of Controversy*, Science Museum Publications, London, pp. 80-95.

WYNNE, B. (2001), "Creating Public Alienation: Expert Cultures of Risk and Ethics on GMOs". *Science as Cultures*, vol. 10, n°4, pp. 445-481.

WYNNE, B. (2002), "Risk and Environmental as Legitimatory Discourses of Technology: Reflexivity Inside Out?", *Current Sociology*, vol. 50, n° 3, pp. 459-477.

## NOTAS

1 Con todo, el análisis de los atributos del riesgo se basa en el análisis de la definición y mide las regresiones en riesgos diferentes; por el contrario, si la regresión de los factores psicométricos para la medición de las percepciones sociales se basa en quienes responden, y se refiere a un riesgo determinado, la capacidad explicativa del enfoque se reduce de manera considerable. Debido a ello, en el interior del modelo psicométrico se han reconocido los problemas metodológicos, más cuando la confianza se integra entre las nuevas variables explicativas (Slovic *et alia*, 1991). Para una crítica exhaustiva, véase: Sjöberg *et alia*, 2004. Por lo demás, los análisis más recientes han corroborado las conclusiones tradicionales (véase Boholm, 1998). No obstante, cierto que hay cambios (véase Slovic, 2000), varía la relevancia explicativa de los factores y se comparan las percepciones sobre los beneficios y riesgos, de manera que se reconoce que la gente está dispuesta a asumir riesgos, si bien presupone las condiciones del modelo racional, los considera independientes (riesgo-beneficio) y en todo momento tienen una dimensión técnica. Sea como fuere, recientemente la comunicación del riesgo toma como referencia el modelo psicométrico (Sandman, 1993).

2 Para ahondar desde esta perspectiva en la comprensión de los grupos individualista ("low grid-low group"), igualitarista ("low grid-high group"), jerárquica ("high grid-high group") y fatalista ("high grid-low group"), véanse Douglas, 1978; Thompson *et alia*, 1990.

3 El caso de las vacas locas como ejemplo más notorio. Véase *The BSE Inquiry* Vol. 1, "Findings and Conclusions", 233 (The Stationary Office, London, 2000).

4 En la división entre expertos y ciudadanos, los expertos son aquellas personas que por su competencia intelectual y autoridad institucional están involucrados en los procesos de evaluación, regulación y gestión de los riesgos, por el contrario, la misma persona fuera de su ámbito de competencia suele tener percepciones del riesgo semejantes a la de otras personas; es una aclaración que evidencia a su vez el marco más amplio de consideraciones técnicas y sociales que descuida el análisis del riesgo. Véanse Rowe y Wright, 2001; Sjöberg, 2002b.

5 "Son pocos los consumidores europeos que dudan que los cultivos transgénicos realmente toleran los herbicidas, pero aún no se han convencido de que los alimentos derivados de estos cultivos han sido debidamente probados en materia de seguridad, o que proporcionan beneficios que compensan los posibles riesgos, las incertidumbres científicas, o la posibilidad de efectos imprevistos" (Millstone y van Zwanenberg, 2000b: 1308; véase también Luján y Todt, 2000).

6 Si bien el diagnóstico y la reflexión final son diferentes, otros autores pioneros en el estudio de la percepción del riesgo también reconocen la ruptura entre la responsabilidad tradicional de las instituciones y las inquietudes actuales de los ciudadanos. Véanse, por ejemplo, Gaskell y Allum 2001; Gaskell *et alia*, 2004; Kronberger *et alia*, 2001; Rohrmann, 1999; Savadori *et alia*, 2004).

7 El conflicto se debe a lo que entendemos como conocimiento relevante, pero junto a un problema epistemológico, también incorpora un conflicto ontológico entre modos de vida y estilos de ciencia. Ciertamente, el conflicto de valores económicos, las concepciones sobre bienestar social y la consideración del ambiente natural demarca las posiciones ante la tecnología y la credibilidad sobre la competencia de las autoridades. Véanse Gaskell *et alia*, 2006; Leach *et alia*, 2005; Millstone y van Zwanenberg, 2000b; Sagar *et alia* 2000.